

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-093793

(43)Date of publication of application : 06.04.1999

(51)Int.Cl.

F02M 37/10

F02M 37/14

F02M 37/22

(21)Application number : 09-250795

(71)Applicant : AISAN IND CO LTD

(22)Date of filing : 16.09.1997

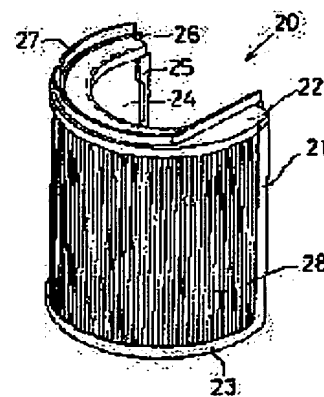
(72)Inventor : UEDA YOSHINORI
NAKAO YOICHI
SUZUKI NOBUO

(54) FUEL FILTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent a spark discharge from being caused by a static electricity generated when a fuel is passed in a fuel filter by forming a holding member by use of a nonconductive material.

SOLUTION: A filter member 20 is formed of a holding member, and a filter medium 28 held by the holding member. The filter medium 28 is formed by folding a sheet-like filter paper in chrysanthemum shape. The holding member is formed of a nonconductive material such as nonconductive resin, and it has a side surface part 21, an upper surface part 22, a bottom surface part 23 and an inner circumferential surface part 24. An engaging part 25 for positioning the filter member 20 to the housing part of a case and a side surface side projection rib 26 for shield are formed on the side surface part 21. The inner circumferential surface part 24 is formed so that a fuel is passable. Thus, a spark discharge can be prevented from being generated by a static electricity generated when the fuel is passed in a fuel filter.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

25.01.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3562614

[Date of registration]

11.06.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The fuel filter characterized by forming said attachment component with the non-conductive ingredient in a fuel filter equipped with the filter member constituted by a filtering medium and the attachment component holding said filtering medium.

[Claim 2] The fuel filter according to claim 1 characterized by having the filter case which contains said filter member.

[Claim 3] The fuel filter according to claim 1 or 2 characterized by forming said attachment component of the nonconductive resin.

[Claim 4] The fuel filter according to claim 3 characterized by said filter member being shielded by said filter case by joining of resin.

[Claim 5] The fuel filter according to claim 4 characterized by said filter member being shielded by said filter case by joining of a projection rib.

[Claim 6] Said filter member is a fuel filter according to claim 1 to 5 characterized by forming the cross section in C mold.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the fuel filter which removes the foreign matter in the fuel breathed out from the fuel tank by the fuel pump.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, the fuel filter which removes the foreign matter in a fuel was formed with conductive ingredients, such as a filtering medium and a metal, and is equipped with the filter member constituted by the attachment component holding a filtering medium. And this filter member is shielded in the filter case which has fuel input and a fuel tap hole, and is attached.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In case a fuel passes through the inside of a fuel filter, static electricity occurs by the frictional electrification between a filtering medium and a fuel, floating electrification between a filter case and a fuel, etc. Moreover, also when the attachment component is arranged in the fuel and the direction of a vertical which passed the filtering medium, and a fuel collides with an attachment component, static electricity occurs. Since the attachment component of the conventional fuel filter was formed with the conductive ingredient, when static electricity accumulated in the attachment component discharged, it had the trouble that spark discharge etc. occurred. Then, it is originated in order to solve the trouble of said conventional technique, and this invention is an easy configuration, and makes it a technical problem to offer the fuel filter which can prevent that spark discharge etc. occurs with static electricity generated in case a fuel passes through the inside of a fuel filter easily.

[0004]

[Means for Solving the Problem] In order to solve said technical problem, invention according to claim 1 forms said attachment component with a non-conductive ingredient in a fuel filter equipped with the filter member constituted by a filtering medium and the attachment component holding said filtering medium. Moreover, invention according to claim 2 establishes the filter case with which said filter member is attached in a fuel filter according to claim 1. If the fuel filter of a publication is used for claims 1 and 2, it can prevent that spark discharge etc. occurs with static electricity generated with an easy configuration in case a fuel passes through the inside of a fuel filter easily. Moreover, invention according to claim 3 forms said attachment component by the nonconductive resin in a fuel filter according to claim 1 or 2. If a fuel filter according to claim 3 is used, an attachment component can be manufactured easily. Moreover, invention according to claim 4 shields said filter member to said filter case by joining of resin in a fuel filter according to claim 3. If a fuel filter according to claim 4 is used, since it is not necessary to use a shielding member, a configuration becomes easy and it can manufacture cheaply. Moreover, invention according to claim 5 shields said filter member to said filter case by joining of a projection rib in a fuel filter according to claim 4. If a fuel filter according to claim 5 is used, joining of resin can be performed easily. Moreover, in a fuel filter according to claim 1 to 5, as for invention according to claim 6, a cross section forms said filter member in C mold. If a fuel filter according to claim 6 is used, since a filter case can be formed in a cross-section D mold, C mold, etc., an accessory can be attached to the part cut from the shape of a cylindrical shape, and the fuel filter which attached attached components can be inserted into a fuel tank from the existing tank hole.

[0005]

[Embodiment of the Invention] Below, the gestalt of operation of this invention is explained using a drawing. Drawing 1 and drawing 2 are drawings showing the fuel filter of the gestalt of 1 operation of this invention, drawing 1 is a perspective view and drawing 2 R> 2 is a top view. The fuel filter 10 shown in

drawing 1 and drawing 2 is constituted by the filter member 20, a case 30, and covering 40. The filter member 20 is constituted by the attachment component formed with non-conductive ingredients, such as a nonconductive resin, and the filtering medium 28 currently held by the attachment component, and the cross section is formed in C mold. A cross section is formed in D mold of conductive resin or a nonconductive resin, and, as for the case 30, the cross section is formed in C mold of conductive resin or a nonconductive resin, as for covering 40. The filter case which contains the filter member 20 is constituted by this case 30 and covering 40. The lateral portion of an attachment component, the top-face section, and the base section are shielded by a case 30 and covering 40, i.e., a filter case, and the filter member 20 is attached. Thereby, in the filter case, the fuel inflow room and the fuel runoff room are formed at the inner circumference [of the filter member 20], and periphery side. With the gestalt of this operation, a fuel inflow room is formed in the periphery side of the filter member 20, and the fuel runoff room is formed in the inner circumference side. While the fuel pump insertion section 36 is formed, the inflow side mounting hole in which the delivery of the fuel pump inserted in the fuel pump insertion section 36 is attached is formed in the case 30. The path 44 which opens for free passage the fuel input 42 opened for free passage by the fuel inflow room, the fuel tap hole 43 opened for free passage by the fuel runoff room, and an inflow side mounting hole and the fuel input 42, the fuel tap hole 43, and the runoff side mounting hole 45 open for free passage are formed in covering 40. A fuel feed pipe and a pressure regulator are attached in the runoff side mounting hole 45. In addition, in order to secure the tooth space in which the fuel input 42 and the fuel tap hole 43 are attached, the shielding section 27 of the filter member 20 and covering 40 is offset.

[0006] The configuration of the filter member 20 is explained in full detail by drawing 3. The filter member 20 is constituted by the attachment component and the filtering medium 28 currently held by the attachment component. A filtering medium 28 bends the filter paper of the shape for example, of a sheet in a chrysanthemum form, and is formed. An attachment component is formed with non-conductive ingredients, such as a nonconductive resin, and has a lateral portion 21, the top-face section 22, the base section 23, and the inner skin section 24. While the engagement section 25 for positioning the filter member 20 to the stowage 32 of a case 30 is formed, the side-face side projection rib 26 for shielding is formed in the lateral portion 21. Moreover, the top-face side projection rib 27 for shielding is formed in the top-face section 22, and the base side projection rib (not shown) is formed in the base section 23. The top-face side projection rib 27 is offset and formed in the top-face section 22. In addition, the inner skin section 24 is constituted possible [passage of a fuel]. This inner skin section 24 is also omissible. Moreover, it may replace with the inner skin section and the peripheral face section may be prepared. The yield of static electricity changes with the contact time of the rate and fuel with which a fuel passes a filtering medium, and a filtering medium. For this reason, it is desirable to arrange a filtering medium 28 so that a fuel may pass in the thickness direction of a filtering medium, and for a fuel to shorten time amount in contact with a filtering medium 28, and to decrease the yield of static electricity.

[0007] The configuration of a case 30 is explained in full detail by drawing 4. The stowage 32 which contains the filter member 20 is formed in the body section 31 of a case 30. The insertion guide 33, the medial-surface side projection rib 34, and the inner base side projection rib 35 are formed in this stowage 32. In case the insertion guide 33 contains the filter member 20 to a stowage 32, it is for guiding the engagement section 25 of the filter member 20, and positioning in the predetermined location in a stowage 32. The medial-surface side projection rib 34 and the inner base side projection rib 35 are formed in the location which contacts the side-face side projection rib 26 of the filter member 20, and a base side projection rib when the filter member 20 is positioned in a stowage 32. The positioning section which positions and contains the filter member 20 in a filter case with the engagement section 25 and the insertion guide 33 is constituted. In addition, various configurations of the positioning section can be changed. Furthermore, while the fuel pump insertion section 36 is formed inside, the inflow side mounting hole 37 in which the delivery of the fuel pump inserted in the fuel pump insertion section 36 is attached is formed in the body section 31.

[0008] Drawing 5 explains the configuration of covering 40. In addition, drawing 5 a is a perspective view and drawing 5 b is drawing seen from the rear face. The fuel input 42 which is open for free passage in the fuel inflow room 38 formed of the filter member 20 contained by the stowage 32, and the fuel tap hole 43 which is open for free passage in the fuel runoff room 39 are formed in the body section 41 of covering 40. Moreover, the path 44 which opens the fuel input 42 and the inflow side mounting hole 37 for free passage is formed. Moreover, it is open for free passage with the fuel tap hole 43, and the runoff side mounting hole 45 in which a fuel feed pipe and a pressure regulator are attached is formed. Furthermore, the inner top-face side projection rib 46 for shielding is formed in the rear face of the body section 41. The periphery side

projection rib which shields opening of the receipt room 32 is also formed in the rear face of the body section 41.

[0009] Next, the manufacture approach of the fuel filter of the gestalt this operation is explained. First, the side-face side projection rib 26 of the filter member 20, a base side projection rib and the medial-surface side projection rib 34 of a case 30, and the inner base side projection rib 35 are heated for 10 seconds at 260 degrees with an L form-like hot platen etc. After heating termination, promptly, as shown in drawing 6, the filter member 20 is inserted into the stowage 32 of a case 30. At this time, the filter member 20 is guided to the predetermined location where the side-face side projection rib 26 of the filter member 20 and a base side projection rib contact the medial-surface side projection rib 34 of a case 30, and the inner base side projection rib 35 by making the engagement section 25 of the filter member 20, and the insertion guide 33 of a case 30 engaged. And it is in the condition which pressed the side-face side projection rib 26 of the filter member 20, and the base side projection rib against the medial-surface side projection rib 34 of a case 30, and the inner base side projection rib 35, for example, holds for 10 seconds. Thereby, joining of the side-face side projection rib 26 of the filter member 20, a base side projection rib and the medial-surface side projection rib 34 of a case 30, and the inner base side projection rib 35 is carried out. Next, the opening periphery of the inner top-face side projection rib 45 of the rear face of covering 40, a periphery side projection rib, the top-face side projection rib 27 of the filter member 20, and a case 30 is heated for 10 seconds at 260 degrees. Covering 40 is promptly positioned to opening of a case 30 after heating termination. And it is in the condition which pressed covering 40 against the case 30, for example, holds for 10 seconds. Thereby, joining of the top-face side projection rib 27 of the opening periphery of the periphery side projection rib of covering 40 and a case 30 and the filter member 20 and the inner top-face side projection rib 45 of covering 40 is carried out. It is attached after the filter member 20 has been shielded by a case 30 and covering 40, i.e., a filter case, as mentioned above. Thereby, a stowage 32 is separated by the filter member 20 and the fuel inflow room 38 by the side of a periphery and the fuel runoff room 39 by the side of inner circumference are formed. Moreover, installation becomes easy, while a shielding member is unnecessary and components mark decrease, in order to attach the filter member 20 in a case 30 and covering 40 by joining of resin.

[0010] Although the projection rib for shielding was prepared in the filter member 20, a case 30, and covering 40, joining of the projection rib was carried out and the filter member 20 was attached in the filter case with the gestalt of said operation, a filter member can also be attached in a filter case using shielding members, such as shielding rubber. The gestalt of this operation is shown in drawing 7 and drawing 8. In addition, drawing 7 is drawing which attached shielding rubber 60 in the filter member 50, and drawing 8 is the top view of the fuel filter which attached the filter member 20 in the filter case using shielding rubber 60. In drawing 7, the filter member 50 is formed with non-conductive ingredients, such as a nonconductive resin, and is constituted by the attachment component which has a lateral portion 51, the top-face section 52, and the base section 53, and the filtering medium 58 currently held by the attachment component. On the other hand, shielding rubber 60 is formed in the shape of a straight line, and is constituted by the side-face member 61 attached in the lateral portion 51 of the filter member 50, and the top-face member 62 which is formed in C mold and attached in the top-face section 52 of the filter member 50. In addition, when shielding using shielding rubber, the filter member 20 shown in drawing 3 - drawing 5, a case 30, and the projection rib of covering 40 may be omitted.

[0011] In order to attach the filter member 50 in a filter case using such shielding rubber 60, the side-face member 61 and the top-face member 62 of shielding rubber 60 are first pasted up on the lateral portion 51 and the top-face section 52 of the filter member 50. Next, the filter member 50 which attached shielding rubber 60 is contained to the stowage of a case 30, and the base section 53 of the side-face member 61 of shielding rubber 60 and the filter member 50 is pasted up on a case 30. Next, while positioning covering 40 to opening of a case 30 and pasting up the periphery section of covering 40 on the periphery section of a case 30 by joining etc., the top-face member 62 of shielding rubber 60 is pasted up on covering 40. In order to secure the tooth space in which the fuel input 42 and the fuel tap hole 43 are attached at this time, as shown in drawing 8, the top-face section 52 of the filter member 50 is made to offset the top-face member 62 of shielding rubber 60, and it pastes up.

[0012] Other examples of shielding rubber are shown in drawing 9. This shielding rubber 70 is constituted by the side-face member 71 attached in the lateral portion 51 of the filter member 50, the top-face section 52, and the base section 53, respectively, the top-face member 72, and the base member 73. In order to shield and attach the filter member 50 in a filter case using such a shielding member 70, the side-face member 71 of shielding rubber 70, the top-face member 72, and the base member 73 are first pasted up on

the lateral portion 51 of the filter member 50, the top-face section 52, and the base section 53. Next, the filter member 50 which attached shielding rubber 70 is contained to the stowage of a case 30, and the side-face member 71 and the base member 73 of shielding rubber 70 are pasted up on a case 30. Next, while positioning covering 40 to opening of a case 30 and pasting up the periphery section of covering 40 on the periphery section of a case 30, the top-face member 72 of shielding rubber 70 is pasted up on covering 40. [0013] With the gestalt of the above operation, since the cross section of a filter member is formed in C mold, the cross section of FITAKE-SU can be formed in D mold or C mold. If the cross section of a filter case is formed in D mold or C mold, attached components, such as a fuel gauge and a thermistor, can be attached in the part cut from the shape of a cylindrical shape. Since the diameter of a periphery does not change by this even if it attaches attached components in a fuel filter, it can insert into a fuel tank from the existing tank hole.

[0014] Of course, a cross section is not limited to the thing of C mold, but the thing of various configurations can be used for a filter member. The filter member formed in drawing 10 and drawing 11 in the shape of a cylinder is shown. In addition, top view and drawing 10 b and drawing 11 b of drawing 10 a and drawing 11 a are half section drawings. The filter member 80 shown in drawing 10 is formed of a nonconductive resin, and is constituted by the attachment component which has the inner skin section 81, the ring-like top-face section 82, and the base section 83, and the filtering medium 85 currently held by the attachment component. The passage hole 84 in alignment with the shaft orientations for passing a fuel is formed in the inner skin section 81. Moreover, the filter member 90 shown in drawing 11 is formed of a nonconductive resin, and is constituted by the attachment component which has the inner skin section 91, the ring-like top-face section 92, and the base section 93, and the filtering medium 95 currently held by the attachment component. The passage hole 94 along the hoop direction for passing a fuel is formed in the inner skin section 91. In addition, the configuration of the passage hole formed in the inner skin section, a location, etc. can be changed suitably. In order to attach such the filter member 80 or 90 in a filter case, the approach of carrying out joining of the above mentioned projection rib for shielding, and attaching it, the approach of attaching through shielding rubber, etc. can be used.

[0015] Thus, in this invention, since the attachment component holding a filtering medium was formed with non-conductive ingredients, such as a nonconductive resin, it can prevent that spark discharge etc. occurs from an attachment component with static electricity generated in case a fuel passes through the inside of a fuel filter. That is, non-conductive ingredients, such as a nonconductive resin, have a high volume resistivity as compared with a conductive ingredient. When stored static electricity discharges from an attachment component by this, there is no possibility that spark discharge etc. may generate small (energy change is small) electrical-potential-difference change of stored static electricity. In addition, a filter case may be covered with static electricity generated by the frictional electrification between a filtering medium and a fuel, floating electrification between a filter case and a fuel, the collision with a fuel and an attachment component, etc. However, when there is much remaining fuel in a fuel tank and there are many touch areas of a fuel and a filter case, static electricity collected on the filter case is removed. Moreover, if a filter case is formed with conductive ingredients, such as conductive resin, and conductive members, such as a fuel pump, are contacted to a filter case, static electricity collected on the filter case can be made to discharge through a track. Or it can also prevent that make small electrical-potential-difference change of static electricity at the time of static electricity collected on the filter case discharging, and spark discharge etc. occurs by forming a filter case with non-conductive ingredients, such as a nonconductive resin.

[0016] Although the projection rib was formed in both sides with the gestalt of the above operation in order to make joining of resin easy, on the other hand, also with a chisel, a projection rib is good or may omit a projection rib. Moreover, although the filter member was attached in the filter case by joining of resin, you may attach by approaches other than joining, such as adhesion. Moreover, a filter case may be formed with ingredients other than synthetic resin. Moreover, various filter members, structures of a filter case, etc. can be changed. Moreover, although the fuel filter which attached the filter member in the filter case was explained, a fuel filter can also consist of only filter members.

[0017]

[Effect of the Invention] It can prevent that spark discharge etc. occurs with static electricity generated in case a fuel will pass through the inside of a fuel filter easily with an easy configuration if the fuel filter of a publication is used for claims 1 and 2 as explained above. Moreover, if a fuel filter according to claim 3 is used, an attachment component can be manufactured easily. Moreover, if a fuel filter according to claim 4 is used, since a shielding member will become unnecessary, a configuration becomes easy and it can manufacture cheaply. Moreover, if a fuel filter according to claim 5 is used, joining of resin can be

performed easily. Moreover, if a fuel filter according to claim 6 is used, the fuel filter which attached attached components can be inserted into a fuel tank from the existing tank hole.

[Translation done.]

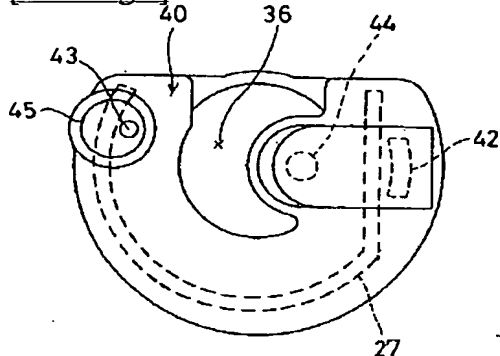
* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

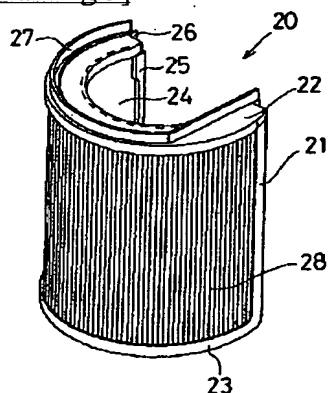
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

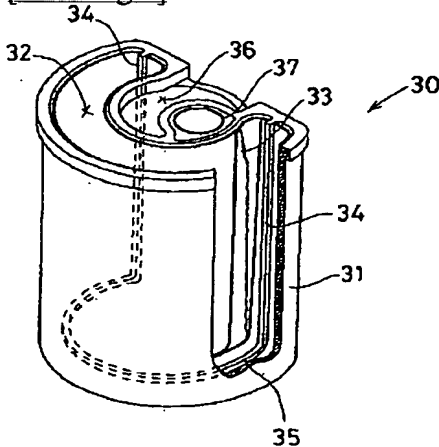
[Drawing 2]



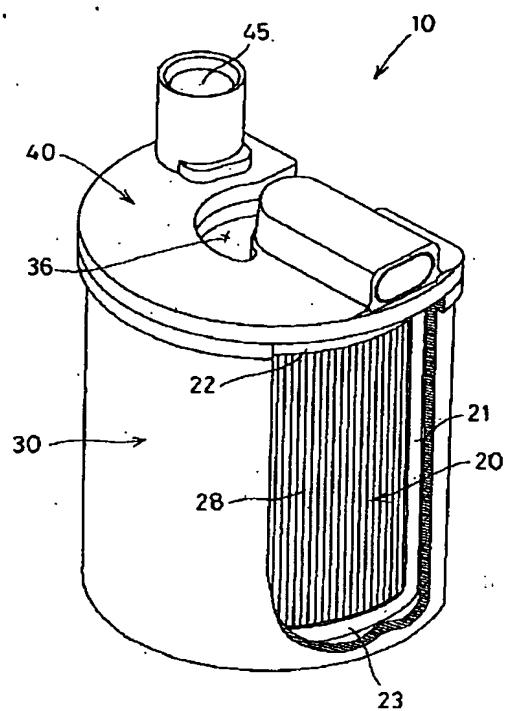
[Drawing 3]



[Drawing 4]

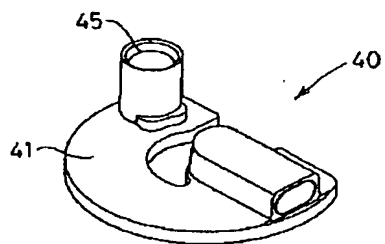


[Drawing 1]

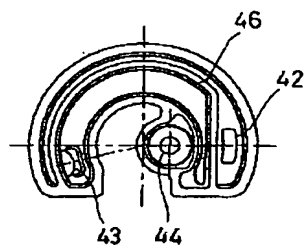


[Drawing 5]

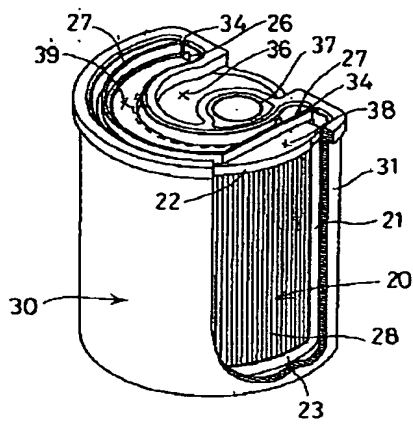
(a)



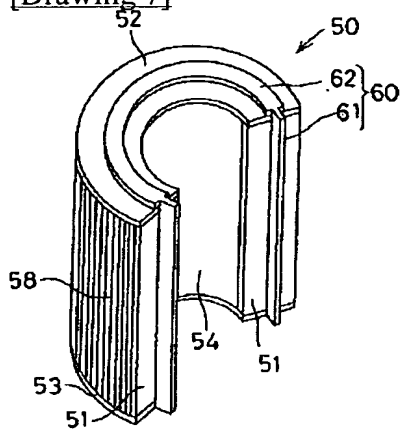
(b)



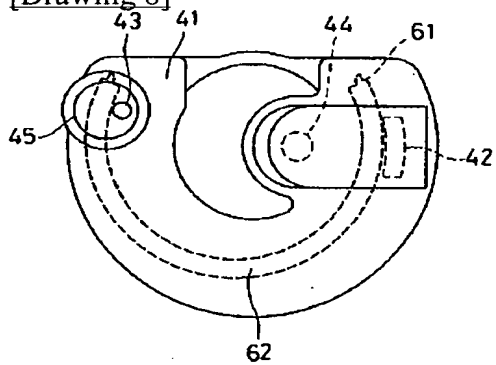
[Drawing 6]



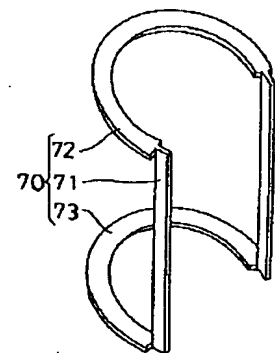
[Drawing 7]



[Drawing 8]

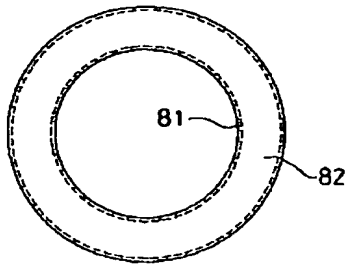


[Drawing 9]

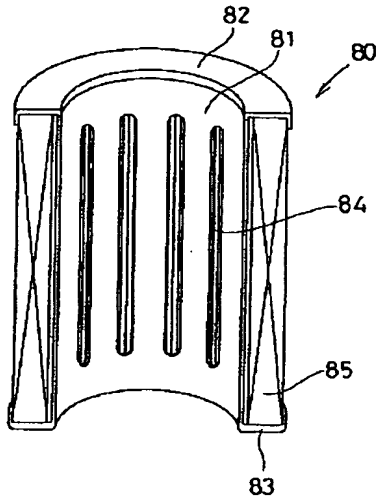


[Drawing 10]

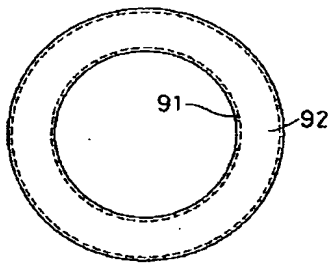
(a)



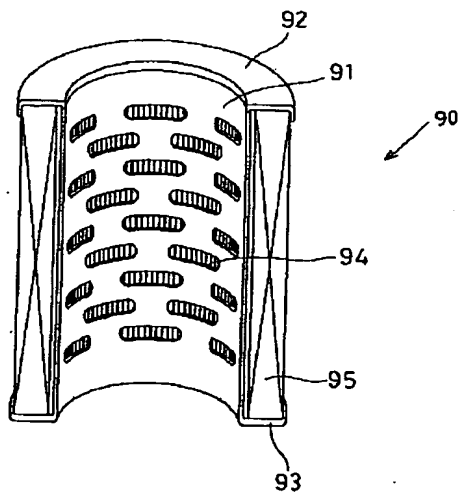
(b)

[Drawing 11]

(a)



(b)



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-93793

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月6日

(51) Int. Cl. ⁶

識別記号

F I

F02M 37/10

F02M 37/10

J

37/14

37/14

37/22

37/22

G

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平9-250795

(22) 出願日

平成9年(1997) 9月16日

(71) 出願人 000116574

愛三工業株式会社

愛知県大府市共和町一丁目1番地の1

(72) 発明者 上田 啓徳

愛知県大府市共和町一丁目1番地の1 愛

三工業株式会社内

(72) 発明者 中尾 洋一

愛知県大府市共和町一丁目1番地の1 愛

三工業株式会社内

(72) 発明者 鈴木 信男

愛知県大府市共和町一丁目1番地の1 愛

三工業株式会社内

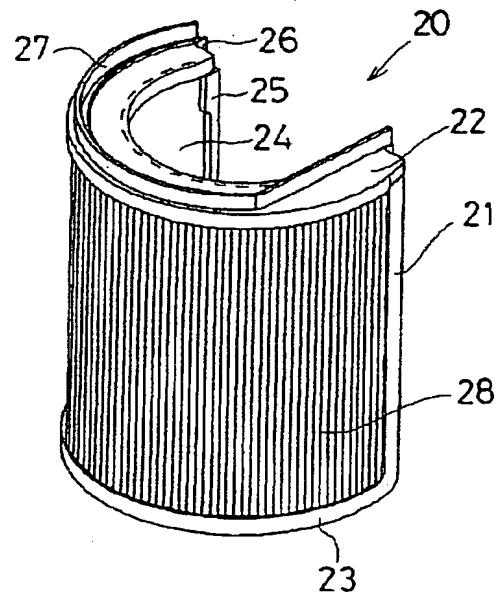
(74) 代理人 弁理士 岡田 英彦 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 燃料フィルタ

(57) 【要約】

【課題】 簡単な構成で、容易に燃料が燃料フィルタ内を通過する際に発生する静電気によって火花放電等が発生するのを防止する。

【解決手段】 フィルタ部材20は、非導電性樹脂等により形成された保持部材と、保持部材により保持される濾材28とにより構成されている。保持部材の側面部21、上面部22、底面部23には、それぞれシールド用の側面側突起リブ26、上面側突起リブ27、底面側突起リブが形成されている。一方、ケース30には内側面側突起リブ34、内底面側突起リブ35が形成され、カバー40には内上面側突起リブ46が形成されている。そして、フィルタ部材20、ケース30、カバー40に形成されているシールド用の突起リブを溶着させることによってフィルタ部材20をフィルタケースに収納する。保持部材を非導電性樹脂等で形成することにより、保持部材に蓄えられた静電気が放電する場合に静電気の電圧変化を小さくすることができ、火花放電等の発生を防止することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 濾材と、前記濾材を保持する保持部材とにより構成されるフィルタ部材を備える燃料フィルタにおいて、前記保持部材が非導電性材料により形成されていることを特徴とする燃料フィルタ。

【請求項2】 前記フィルタ部材を収納するフィルタケースを備えることを特徴とする請求項1に記載の燃料フィルタ。

【請求項3】 前記保持部材が非導電性樹脂により形成されていることを特徴とする請求項1または2に記載の燃料フィルタ。

【請求項4】 前記フィルタ部材が樹脂の溶着によって前記フィルタケースにシールドされていることを特徴とする請求項3に記載の燃料フィルタ。

【請求項5】 前記フィルタ部材が突起リブの溶着によって前記フィルタケースにシールドされていることを特徴とする請求項4に記載の燃料フィルタ。

【請求項6】 前記フィルタ部材は断面がC型に形成されていることを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の燃料フィルタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、燃料ポンプによって燃料タンクから吐出された燃料中の異物を除去する燃料フィルタに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、燃料中の異物を除去する燃料フィルタは、濾材及び金属等の導電性材料によって形成され、濾材を保持する保持部材とにより構成されるフィルタ部材を備えている。そして、このフィルタ部材は、燃料流入口及び燃料流出口を有するフィルタケース内にシールドされて取り付けられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】燃料フィルタ内を燃料が通過する際には、濾材と燃料間の摩擦帯電、フィルタケースと燃料間の流動帯電等によって静電気が発生する。また、濾材を通過した燃料と鉛直方向に保持部材が配置されている場合には、燃料が保持部材に衝突することによっても静電気が発生する。従来の燃料フィルタの保持部材は導電性材料によって形成されているため、保持部材に蓄積された静電気が放電する時に火花放電等が発生するという問題点があった。そこで、本発明は、前記従来技術の問題点を解決するために創案されたものであり、簡単な構成で、容易に燃料が燃料フィルタ内を通過する際に発生する静電気によって火花放電等が発生するのを防止することができる燃料フィルタを提供することを課題とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、濾材と、前記濾材を保持

する保持部材とにより構成されるフィルタ部材を備える燃料フィルタにおいて、前記保持部材を非導電性材料により形成する。また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の燃料フィルタにおいて、前記フィルタ部材が取り付けられるフィルタケースを設ける。請求項1、2に記載の燃料フィルタを用いれば、簡単な構成で、容易に燃料が燃料フィルタ内を通過する際に発生する静電気により火花放電等が発生するのを防止することができる。また、請求項3に記載の発明は、請求項1または2に記載の燃料フィルタにおいて、前記保持部材を非導電性樹脂により形成する。請求項3に記載の燃料フィルタを用いれば、保持部材を容易に製造することができる。また、請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の燃料フィルタにおいて、前記フィルタ部材を樹脂の溶着によって前記フィルタケースにシールドする。請求項4に記載の燃料フィルタを用いれば、シールド部材を用いる必要がないため、構成が簡単になり、安価に製造することができる。また請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の燃料フィルタにおいて、前記フィルタ部材を突起リブの溶着によって前記フィルタケースにシールドする。請求項5に記載の燃料フィルタを用いれば、容易に樹脂の溶着を行うことができる。また、請求項6に記載の発明は、請求項1～5のいずれかに記載の燃料フィルタにおいて、前記フィルタ部材を断面がC型に形成する。請求項6に記載の燃料フィルタを用いれば、フィルタケースを断面D型やC型等に形成することができるため、円筒形状からカットされた部分に付属品を組付けることができ、付属部品を組付けた燃料フィルタを既存のタンク穴から燃料タンク内に挿入することができる。

【0005】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態を図面を用いて説明する。図1及び図2は本発明の一実施の形態の燃料フィルタを示す図であり、図1は斜視図、図2は平面図である。図1及び図2に示す燃料フィルタ10は、フィルタ部材20、ケース30、カバー40により構成されている。フィルタ部材20は、非導電性樹脂等の非導電性材料によって形成された保持部材、保持部材により保持されている濾材28により構成され、断面がC型に形成されている。ケース30は、導電性樹脂あるいは非導電性樹脂によって断面がD型に形成され、カバー40は導電性樹脂あるいは非導電性樹脂によって断面がC型に形成されている。このケース30及びカバー40によって、フィルタ部材20を収納するフィルタケースが構成されている。フィルタ部材20は、保持部材の側面部、上面部、底面部がケース30及びカバー40、すなわちフィルタケースにシールドされて取り付けられている。これにより、フィルタケース内にはフィルタ部材20の内周側及び外周側に燃料流入室及び燃料流出室が形成されている。本実施の形態では、フィルタ部材20の外周側に燃料流入室が形成され、内周側に燃料

流出室が形成されている。ケース 3 0 には、燃料ポンプ挿入部 3 6 が形成されているとともに、燃料ポンプ挿入部 3 6 に挿入された燃料ポンプの吐出口が取り付けられる流入側取付孔が形成されている。カバー 4 0 には、燃料流入室に連通される燃料流入口 4 2、燃料流出室に連通される燃料流出口 4 3、流入側取付孔と燃料流入口 4 2 とを連通する通路 4 4、燃料流出口 4 3 と連通する流出側取付孔 4 5 が形成されている。流出側取付孔 4 5 には、燃料供給パイプやプレッシャーレギュレータが取り付けられる。なお、燃料流入口 4 2 及び燃料流出口 4 3 を取り付けスペースを確保するために、フィルタ部材 2 0 とカバー 4 0 とのシールド部 2 7 はオフセットされている。

【 0 0 0 6 】フィルタ部材 2 0 の構成を図 3 により詳述する。フィルタ部材 2 0 は、保持部材と、保持部材により保持されている濾材 2 8 により構成されている。濾材 2 8 は、例えばシート状の濾紙を菊花形に折り曲げて形成されている。保持部材は、非導電性樹脂等の非導電性材料により形成され、側面部 2 1、上面部 2 2、底面部 2 3、内周面部 2 4 を有している。側面部 2 1 には、フィルタ部材 2 0 をケース 3 0 の収納部 3 2 に位置決めするための係合部 2 5 が形成されているとともに、シールド用の側面側突起リブ 2 6 が形成されている。また、上面部 2 2 にはシールド用の上面側突起リブ 2 7 が形成されており、底面部 2 3 には底面側突起リブ (図示せず) が形成されている。上面側突起リブ 2 7 は、上面部 2 2 にオフセットして形成されている。なお、内周面部 2 4 は燃料が通過可能に構成されている。この内周面部 2 4 は省略することもできる。また、内周面部に代えて外周面部を設けてもよい。静電気の発生量は、燃料が濾材を通過する速度及び燃料と濾材との接触時間によって変化する。このため、濾材の厚さ方向に燃料が通過するように濾材 2 8 を配置し、燃料が濾材 2 8 と接触する時間を短くして静電気の発生量を減少させるのが好ましい。

【 0 0 0 7 】ケース 3 0 の構成を図 4 により詳述する。ケース 3 0 の本体部 3 1 には、フィルタ部材 2 0 を収納する収納部 3 2 が形成されている。この収納部 3 2 には、挿入ガイド 3 3、内側面側突起リブ 3 4 及び内底面側突起リブ 3 5 が形成されている。挿入ガイド 3 3 は、フィルタ部材 2 0 を収納部 3 2 に収納する際に、フィルタ部材 2 0 の係合部 2 5 をガイドして収納部 3 2 内の所定位置に位置決めするためのものである。内側面側突起リブ 3 4 及び内底面側突起リブ 3 5 は、収納部 3 2 にフィルタ部材 2 0 が位置決めされた時に、フィルタ部材 2 0 の側面側突起リブ 2 6 及び底面側突起リブと当接する位置に形成されている。係合部 2 5 と挿入ガイド 3 3 によって、フィルタ部材 2 0 をフィルタケース内に位置決めして収納する位置決め部が構成されている。なお、位置決め部の構成は種々変更可能である。さらに、本体部 3 1 には、内側に燃料ポンプ挿入部 3 6 が形成されてい

るとともに、燃料ポンプ挿入部 3 6 に挿入された燃料ポンプの吐出口が取り付けられる流入側取付孔 3 7 が形成されている。

【 0 0 0 8 】カバー 4 0 の構成を図 5 により説明する。なお、図 5 a は斜視図であり、図 5 b は裏面から見た図である。カバー 4 0 の本体部 4 1 には、収納部 3 2 に収納されたフィルタ部材 2 0 によって形成される燃料流入室 3 8 に連通する燃料流入口 4 2、燃料流出室 3 9 に連通する燃料流出口 4 3 が形成されている。また、燃料流入口 4 2 と流入側取付孔 3 7 を連通する通路 4 4 が形成されている。また、燃料流出口 4 3 と連通され、燃料供給パイプやプレッシャーレギュレータが取り付けられる流出側取付孔 4 5 が形成されている。さらに、本体部 4 1 の裏面には、シールド用の内上面側突起リブ 4 6 が形成されている。本体部 4 1 の裏面には、収納室 3 2 の開口部をシールドする外周側突起リブも形成されている。

【 0 0 0 9 】次に、本実施の形態の燃料フィルタの製造方法を説明する。まず、フィルタ部材 2 0 の側面側突起リブ 2 6、底面側突起リブ及びケース 3 0 の内側面側突起リブ 3 4、内底面側突起リブ 3 5 を L 形状の熱板等によって、例えば 2 6 0 度で 1 0 秒間加熱する。加熱終了後、直ちに、図 6 に示すようにフィルタ部材 2 0 をケース 3 0 の収納部 3 2 内に挿入する。この時、フィルタ部材 2 0 の係合部 2 5 とケース 3 0 の挿入ガイド 3 3 とを係合させることによって、フィルタ部材 2 0 は、フィルタ部材 2 0 の側面側突起リブ 2 6 及び底面側突起リブがケース 3 0 の内側面側突起リブ 3 4 及び内底面側突起リブ 3 5 に当接する所定位置までガイドされる。そして、フィルタ部材 2 0 の側面側突起リブ 2 6 及び底面側突起リブをケース 3 0 の内側面側突起リブ 3 4 及び内底面側突起リブ 3 5 に押し当てた状態で、例えば 1 0 秒間保持する。これにより、フィルタ部材 2 0 の側面側突起リブ 2 6 及び底面側突起リブとケース 3 0 の内側面側突起リブ 3 4 及び内底面側突起リブ 3 5 とが溶着される。次に、カバー 4 0 の裏面の内上面側突起リブ 4 5、外周側突起リブ、フィルタ部材 2 0 の上面側突起リブ 2 7、ケース 3 0 の開口部外周を、例えば 2 6 0 度で 1 0 秒間加熱する。加熱終了後、直ちにカバー 4 0 をケース 3 0 の開口部に位置決めする。そして、カバー 4 0 をケース 3 0 に押し当てた状態で、例えば 1 0 秒間保持する。これにより、カバー 4 0 の外周側突起リブとケース 3 0 の開口部外周及びフィルタ部材 2 0 の上面側突起リブ 2 7 とカバー 4 0 の内上面側突起リブ 4 5 とが溶着される。以上のようにして、フィルタ部材 2 0 がケース 3 0 及びカバー 4 0、すなわちフィルタケースにシールドされた状態で取り付けられる。これにより、収納部 3 2 がフィルタ部材 2 0 によって分離され、外周側の燃料流入室 3 8 及び内周側の燃料流出室 3 9 が形成される。また、フィルタ部材 2 0 をケース 3 0 及びカバー 4 0 に樹脂の溶着によって取り付けるため、シールド部材が不要であり、

部品点数が少なくなるとともに、取り付け作業が容易となる。

【0010】前記実施の形態では、フィルタ部材20、ケース30及びカバー40にシールド用の突起リブを設け、突起リブを溶着させてフィルタ部材20をフィルタケースに取り付けたが、シールドゴム等のシールド部材を用いてフィルタ部材をフィルタケースに取り付けることもできる。この実施の形態を図7、図8に示す。なお、図7はフィルタ部材50にシールドゴム60を取り付けた図であり、図8はシールドゴム60を用いてフィルタ部材20をフィルタケースに取り付けた燃料フィルタの平面図である。図7において、フィルタ部材50は、非導電性樹脂等の非導電性材料によって形成され、側面部51、上面部52及び底面部53を有する保持部材と、保持部材により保持されている濾材58により構成されている。一方、シールドゴム60は、直線状に形成され、フィルタ部材50の側面部51に取り付けられる側面部材61と、C型に形成され、フィルタ部材50の上面部52に取り付けられる上面部材62とにより構成されている。なお、シールドゴムを用いてシールドを行う場合には、図3～図5に示したフィルタ部材20、

ケース30、カバー40の突起リブは省略してもよい。
【0011】このようなシールドゴム60を用いてフィルタ部材50をフィルタケースに取り付けるには、先ずシールドゴム60の側面部材61及び上面部材62をフィルタ部材50の側面部51及び上面部52に接着する。次に、シールドゴム60を取り付けたフィルタ部材50をケース30の収納部に収納し、シールドゴム60の側面部材61及びフィルタ部材50の底面部53をケース30に接着する。次に、カバー40をケース30の開口部に位置決めし、カバー40の外周部をケース30の外周部に溶着等によって接着するとともに、シールドゴム60の上面部材62をカバー40に接着する。この時、燃料流入口42及び燃料流出口43を取り付けるスペースを確保するため、図8に示すように、シールドゴム60の上面部材62をフィルタ部材50の上面部52にオフセットさせて接着する。

【0012】シールドゴムの他の例を図9に示す。このシールドゴム70は、フィルタ部材50の側面部51、上面部52、底面部53にそれぞれ取り付けられる側面部材71、上面部材72、底面部材73により構成されている。このようなシールド部材70を用いてフィルタ部材50をフィルタケースにシールドして取り付けするには、先ずシールドゴム70の側面部材71、上面部材72、底面部材73をフィルタ部材50の側面部51、上面部52、底面部53に接着する。次に、シールドゴム70を取り付けたフィルタ部材50をケース30の収納部に収納し、シールドゴム70の側面部材71及び底面部材73をケース30に接着する。次に、カバー40をケース30の開口部に位置決めし、カバー40の外周部

をケース30の外周部に接着するとともに、シールドゴム70の上面部材72をカバー40に接着する。

【0013】以上の実施の形態では、フィルタ部材の断面をC型に形成しているため、フィルタケースの断面をD型やC型に形成することができる。フィルタケースの断面をD型やC型に形成すると、円筒形状からカットされた部分に燃料ゲージやサーミスタ等の付属部品を取り付けることができる。これにより、付属部品を燃料フィルタに取り付けても外周径が変化しないため、既存のタンク穴から燃料タンク内に挿入することができる。

【0014】勿論、フィルタ部材は、断面がC型のものに限定されず、種々の形状のものを用いることができる。図10及び図11に円筒状に形成したフィルタ部材を示す。なお、図10a及び図11aは平面図、図10b及び図11bは半断面図である。図10に示すフィルタ部材80は、非導電性樹脂により形成され、内周面部81、リング状の上面部82及び底面部83を有する保持部材と、保持部材により保持されている濾材85により構成されている。内周面部81には、燃料を通過させるための軸方向に沿った通過孔84が形成されている。また、図11に示すフィルタ部材90は、非導電性樹脂により形成され、内周面部91、リング状の上面部92及び底面部93を有する保持部材と、保持部材により保持されている濾材95により構成されている。内周面部91には、燃料を通過させるための周方向に沿った通過孔94が形成されている。なお、内周面部に形成する通過孔の形状、位置等は適宜変更可能である。このようなフィルタ部材80あるいは90をフィルタケースに取り付けるには、前記したシールド用の突起リブを溶着させて取り付ける方法や、シールドゴムを介して取り付ける方法等を用いることができる。

【0015】このように、本発明では、濾材を保持する保持部材を非導電性樹脂等の非導電性材料によって形成したので、燃料が燃料フィルタ内を通過する際に発生する静電気によって保持部材から火花放電等が発生するのを防止することができる。すなわち、非導電性樹脂等の非導電性材料は導電性材料に比較して体積抵抗率が高い。これにより、蓄えられた静電気が保持部材より放電される場合、蓄えられた静電気の電圧変化は小さく（エネルギー変化は小さい）、火花放電等が発生する恐れはない。なお、濾材と燃料間の摩擦帯電、フィルタケースと燃料間の流動帯電、燃料と保持部材との衝突等によって発生した静電気がフィルタケースに溜ることがある。しかしながら、燃料タンク内の燃料残量が多くて燃料とフィルタケースとの接触面積が多い時には、フィルタケースに溜まった静電気は除去される。また、フィルタケースを導電性樹脂等の導電性材料によって形成し、フィルタケースに燃料ポンプ等の導電部材を接触させておけば、フィルタケースに溜まった静電気を導電路を介して放電させることができる。あるいは、フィルタケースを

非導電性樹脂等の非導電性材料によって形成することにより、フィルタケースに溜まった静電気が放電する際の静電気の電圧変化を小さくして火花放電等が発生するのを防止することもできる。

【0016】以上の実施の形態では、樹脂の溶着を容易にするために双方に突起リブを形成したが、突起リブは一方のみでもよく、あるいは突起リブを省略してもよい。また、樹脂の溶着によってフィルタ部材をフィルタケースに取り付けたが、接着等の溶着以外の方法で取り付けてもよい。また、フィルタケースは合成樹脂以外の材料で形成してもよい。また、フィルタ部材やフィルタ

【0017】

【発明の効果】以上説明したように、請求項 1、2 に記載の燃料フィルタを用いれば、簡単な構成で、容易に燃料が燃料フィルタ内を通過する際に発生する静電気によって火花放電等が発生するのを防止することができる。また、請求項 3 に記載の燃料フィルタを用いれば、保持部材を容易に製造することができる。また、請求項 4 に記載の燃料フィルタを用いれば、シールド部材が不要となるため、構成が簡単になり、安価に製造することができる。また、請求項 5 に記載の燃料フィルタを用いれば、容易に樹脂の溶着を行うことができる。また、請求項 6 に記載の燃料フィルタを用いれば、付属部品を組付けた燃料フィルタを既存のタンク穴から燃料タンク内に

挿入することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施の形態の斜視図である。

【図 2】本発明の一実施の形態の平面図である。

【図 3】本発明の一実施の形態で用いるフィルタ部材の構成図である。

【図 4】本発明の一実施の形態で用いるケースの構成図である。

【図 5】本発明の一実施の形態で用いるカバーの構成図である。

【図 6】ケース内にフィルタ部材を収納した図である。

【図 7】本発明の他の実施の形態を示す図である。

【図 8】本発明の他の実施の形態の平面図である。

【図 9】シールドゴムの他の例を示す図である。

【図 10】本発明の他の実施の形態を示す図である。

【図 11】本発明の他の実施の形態を示す図である。

【符号の説明】

20 フィルタ部材

25 係合部

26、27、34、35、46 突起リブ

28、58、85、95 濾材

30 ケース

33 挿入ガイド

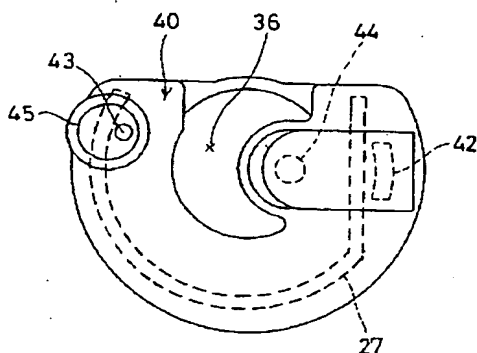
40 カバー

42 燃料流入口

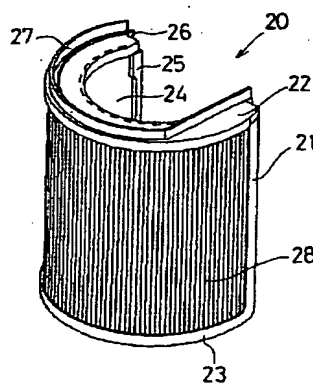
43 燃料流出口

60、70 シールドゴム

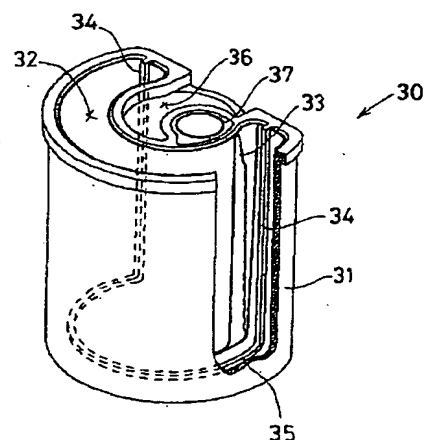
【図 2】



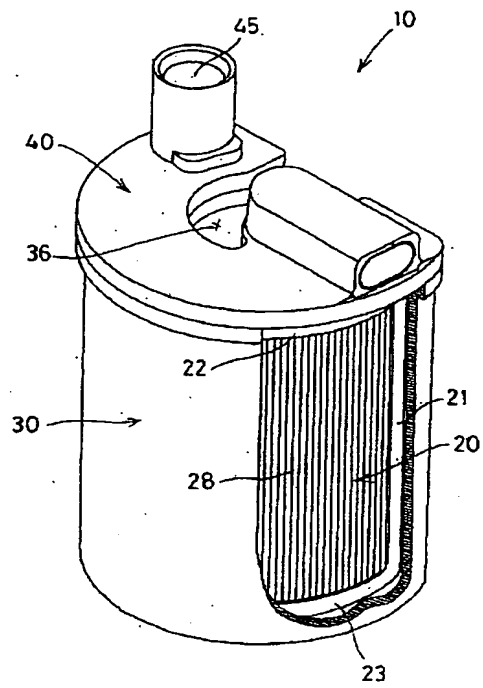
【図 3】



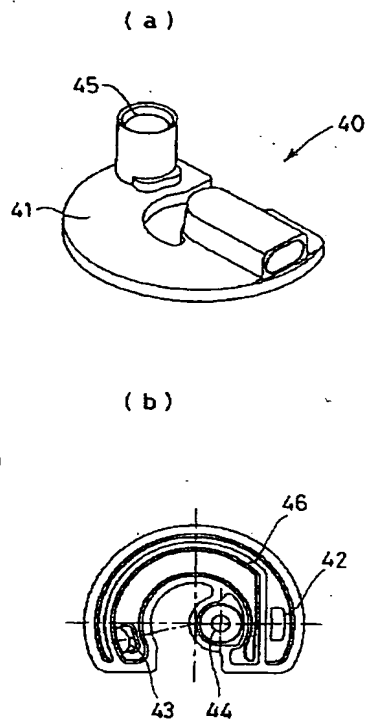
【図 4】



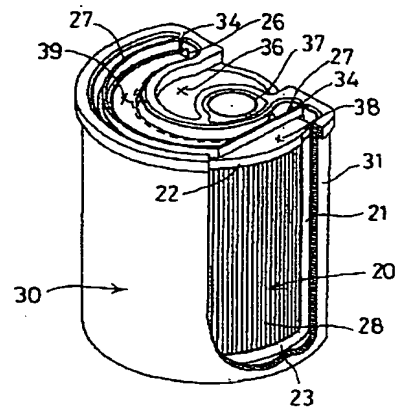
【図 1】



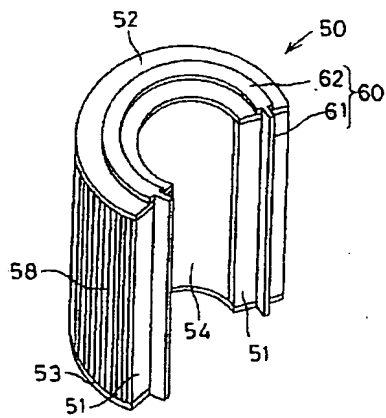
【図 5】



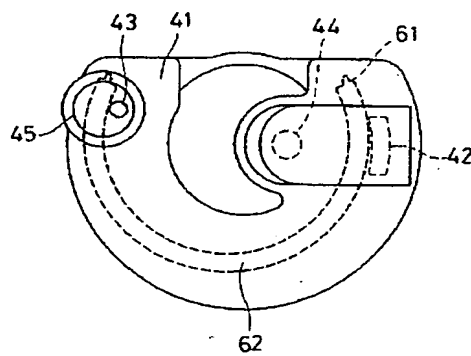
【図 6】



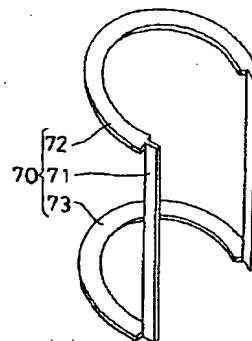
【図 7】



【図 8】

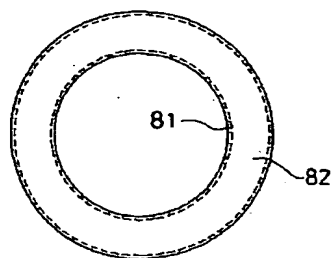


【図 9】

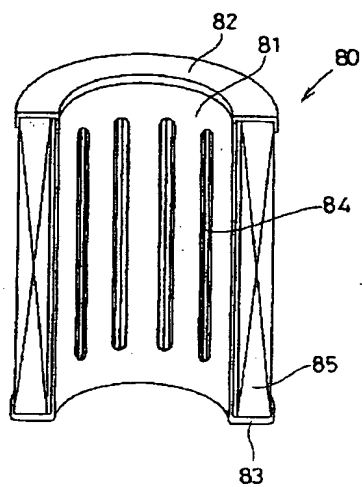


【図 10】

(a)

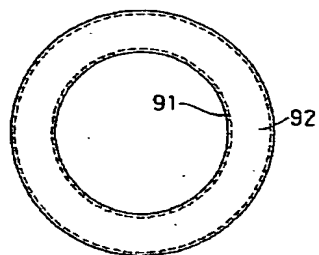


(b)

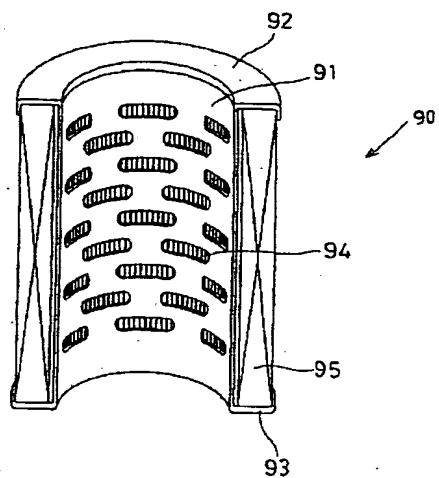


【図 11】

(a)



(b)



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.